

**Pengaruh Umur dan Waktu Inokulasi Parasitoid *Xanthocampoplex* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) terhadap Jumlah Larva *Chilo sacchariphagus* Bojer (Lepidoptera: Crambidae) di Laboratorium**

*The Influence of Age and Inoculation Time Parasitoids *Xanthocampoplex* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) on Number of larvae *Chilo sacchariphagus* Bojer (Lepidoptera: Crambidae) in Laboratory*

**Luskino Silitonga, Maryani Cyccu Tobing\*, Lahmuddin Lubis**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

\*Corresponding author: cyccu@indosat.net.id

**ABSTRACT**

This research was to study the influence of age and inoculation time on number of larva *Chilo sacchariphagus* in laboratory. The research was conducted at Laboratory Sugarcane Research and Development Sei Semayang, Binjai, Medan, North Sumatra from Desember 2013 until March 2014. The method used Randomized Complete Design Factorial with 2 factors and four replications. The first factor was time of inoculation (morning and afternoon) and the second factor was number of larvae *C. sacchariphagus* (3,5, and 8 larvae). The results showed that the percentage of parasitization depend on age of *Xanthocampoplex* sp. and number of *C. sacchariphagus*. The highest percentage of parasitization (55.00%) on 5 days *Xanthocampoplex* sp. in 5 larvae *C. sacchariphagus* and the lowest (0.00%) on 0 and 1 days *Xanthocampoplex* sp. in 3, 5, and 8 larvae *C. sacchariphagus*. The highest percentage of the emerge of adult *C. sacchariphagus* on the age of parasitoids 0,1,2,9, and 10 days.

Key words: *Chilo sacchariphagus*, inoculation time, parasitization, *Xanthocampoplex* sp.

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur parasitoid dan waktu inokulasi terhadap jumlah larva *C. sacchariphagus* yang berbeda di laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Riset dan Pengembangan Tebu Sei Semayang, Binjai, Medan, Sumatera Utara pada bulan Desember 2013 sampai Maret 2014. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan 2 faktor dan empat ulangan. Faktor pertama adalah waktu inokulasi (pagi hari dan sore hari) dan faktor kedua adalah jumlah larva *C. sacchariphagus* (3, 5, dan 8 larva). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase parasititasi tergantung pada umur *Xanthocampoplex* sp. dan jumlah *C. sacchariphagus*. Persentase parasititasi tertinggi (55,00%) pada *Xanthocampoplex* sp. umur 5 hari terdapat pada perlakuan 5 ekor larva dan terendah (0,00%) pada *Xanthocampoplex* sp. umur 0 dan 1 hari terdapat pada perlakuan 3, 5, dan 8 ekor larva. Persentase tertinggi munculnya ngengat *C. sacchariphagus* terdapat pada umur parasitoid 0, 1, 2, 9, dan 10 hari.

Kata kunci: *Chilo sacchariphagus*, waktu inokulasi, parasitasi, *Xanthocampoplex* sp.

**PENDAHULUAN**

Produksi gula selalu menghadapi berbagai masalah, dan sampai saat ini belum mampu mengimbangi besarnya permintaan masyarakat (rumah tangga) dan industri. Program Akselerasi Peningkatan Produksi

Gula Nasional sejak tahun 2003 sampai dengan 2008 telah mampu meningkatkan produksi gula nasional dari 1,62 juta ton pada tahun 2003 menjadi sebesar 2,70 juta ton pada tahun 2008 atau naik rata-rata 13,44%

per tahun. Total kebutuhan gula nasional tahun 2014 sebesar 5,7 juta ton, terdiri dari 2,96 juta ton untuk konsumsi langsung masyarakat dan 2,74 juta ton untuk keperluan industri dan produksi gula tahun 2014 diproyeksikan sebesar 5,7 juta ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Munculnya serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) menjadi ancaman tersendiri bagi program penanaman revitalisasi gula (Maryani, 2012). Serangga hama merupakan faktor pembatas yang paling penting dalam produksi tebu. Penggerek batang dianggap hama paling penting yaitu *Chilo infuscatellus* Snellen, *Chilo sacchariphagus* (Bojer) dan *Sesamia inferens* (Walker) menyebabkan kerusakan berat di banyak daerah perkebunan tebu (Suasa-ard, 1982). Sallam (2010) melaporkan *C. sacchariphagus* merupakan hama utama tanaman tebu di Asia yang ditemukan di Bangladesh, Cina, Komoro, India, Indonesia, Jepang, Madagaskar, Malaysia, Mauritius, Mozambik, Filipina, Reunion, Singapura, Sri Lanka, Taiwan, dan Thailand.

Penggerek batang tebu bergaris *C. sacchariphagus* menyerang tanaman tebu sejak dari awal tanam hingga saat panen. Serangan dimulai oleh larva yang sangat aktif menggerek daun muda, kemudian turun menuju ruas-ruas batang di bawahnya sampai mencapai titik tumbuh dengan luka gerakan yang demikian dalam hingga mengakibatkan kematian tanaman tebu (Ganeshan, 2001).

Serangan hama penggerek ini sangat merugikan, setiap 1% kerusakan ruas akibat serangan hama ini dapat menurunkan 0,5% bobot tebu dan serangan pada tanaman berumur 2 bulan dapat menurunkan hasil gula hingga 97% (Maryani, 2012).

Insektisida tidak digunakan untuk mengendalikan hama ini. Parasitoid yang dilaporkan bisa mapan yaitu parasitoid telur *Trichogramma australicum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) dan parasitoid larva *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae). Kedua spesies ini merupakan parasitoid yang sudah umum. Ditemukan parasitoid larva *Alabagrus stigma*, *Xanthopimpla stemmator* (Hymenoptera: Ichneumonidae), parasitoid pupa *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera:

Eulophidae) (Ganeshan & Rajabelee, 1997). Goebel *et al.*, (2001) melaporkan pengendalian penggerek batang menggunakan jamur entomopatogen *Beauveria brongniarti* cukup berhasil, namun ada kendala di lapangan.

*Xanthocampoplex* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) merupakan parasitoid bersifat soliter dan parthenogenesis sehingga diharapkan mempunyai daya biak yang cukup besar. Pemanfaatan *Xanthocampoplex* sp. sebagai agens hayati telah banyak diterapkan di PTPN II Risbang Tebu Sei Semayang untuk mengendalikan hama penggerek batang tebu raksasa *Phragmatocea castaneae* Saragih *et al.* (1986 dalam Purba 2008). Namun, hasil pengamatan di perkebunan tebu PTPN II Sei Semayang ditemukan juga *Xanthocampoplex* sp. memarasit penggerek batang tebu bergaris (*C. sacchariphagus*).

Sebagai agens hayati, perbanyak parasitoid *Xanthocampoplex* sp. dibutuhkan secara terus-menerus agar program pelepasan di lapangan dapat berkelanjutan. Pembiakan massal parasitoid ini dilakukan dengan menggunakan inang yang dinilai sesuai untuk perkembangannya dan di PTP. Nusantara II Sei Semayang telah digunakan *C. sacchariphagus* sebagai inang alternatif pembiakan *Xanthocampoplex* sp. Dalam pengembangbiakan parasitoid ini belum diketahui secara pasti umur parasitoid dan jumlah inang yang efektif untuk perbanyakannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh umur *Xanthocampoplex* sp. dan waktu inokulasi terhadap jumlah larva *C. sacchariphagus*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Riset dan Pengembangan Tanaman Tebu Sei Semayang PTPN II, Medan ( $\pm 50$  m di atas permukaan laut) mulai bulan Desember 2013 sampai Maret 2014. Bahan yang digunakan antara lain larva *C. sacchariphagus* instar tiga ( $\pm 1,5$  cm), imago *Xanthocampoplex* sp., air, madu, sogolan tebu atau batang tebu yang masih

muda, selotip, dan kertas label. Alat yang digunakan antara lain kandang inokulasi berukuran 30 cm x 20 cm x 40 cm, wadah plastik diameter 4 cm dan tinggi 8 cm, kandang pemeliharaan kokon 30 cm x 20 cm x 30 cm, kuas, handsprayer, petridis, pisau, dan kawat jaring.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama waktu inokulasi (pagi: 07.00-09.00, sore: 16.00-18.00 WIB) dan faktor kedua jumlah larva (3, 5, 8) dengan empat ulangan. Jumlah parasitoid yang akan dinokulasikan untuk setiap perlakuan adalah 1 ekor *Xanthocampoplex* sp. mulai umur 0 hari sampai 10 hari. Terhadap sidik ragam yang nyata, dilanjutkan analisis lanjutan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% (Sastrosupadi, 2010).

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan wadah plastik dan sogolan. Wadah plastik ukuran diameter 4 cm dengan tinggi 8 cm diberi lubang di bagian samping wadah lebar 3 cm x 3 cm kemudian ditutup dengan jaring kawat halus untuk sirkulasi udara sebagai tempat pemeliharaan larva, sogolan tebu diambil dari lapangan kemudian dipotong  $\pm 5$  cm dan disusun ke dalam wadah plastik. Imago *Xanthocampoplex* sp. yang digunakan berasal dari perbanyakan di laboratorium. Kokon *Xanthocampoplex* sp. dipelihara sampai imago keluar yang akan digunakan sebagai bahan sediaan. Larva diambil dari areal perkebunan Riset dan Pengembangan Tebu Sei Semayang. Larva yang digunakan adalah instar 3 berukuran  $\pm 1,5$  cm. Bahan sediaan imago *Xanthocampoplex* sp. dimasukkan ke kandang inokulasi. Setelah itu larva diletakkan di atas kandang tersebut dengan menggunakan pinset kayu kemudian dibiarkan diparasit oleh *Xanthocampoplex* sp. sesuai dengan perlakuan pagi (07.00 – 09.00 dan sore hari (16.00 - 18.00 WIB). Larva yang telah terparasit dimasukkan ke dalam wadah plastik yang sudah diisi sogolan tebu dan diberi label perlakuan. Setelah  $\pm 20$  hari sogolan tebu tersebut dibongkar dan kokon *Xanthocampoplex* sp. dipindahkan ke cawan petri dan dimasukkan ke dalam kandang

pemeliharaan. Kemudian dibiarkan sampai imago keluar.

Peubah amatan terdiri atas:

### 1. Persentase Parasititasi

Persentase parasititasi *Xanthocampoplex* sp. dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{i}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase parasititasi *Xanthocampoplex* sp.

i = Jumlah kokon yang terbentuk

N = Jumlah larva

### 2. Persentase Imago *Xanthocampoplex* sp. yang Muncul

Pengamatan imago dilakukan dengan cara memelihara kokon *Xanthocampoplex* sp. dalam suatu kurungan pemeliharaan dengan menjaga kelembaban dan menyemprotkan air dalam handsprayer. Persentase imago dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase jumlah imago *Xanthocampoplex* sp.

n = Jumlah imago yang muncul

N = Jumlah kokon

### 3. Persentase Larva *C. sacchariphagus* Menjadi Ngengat

Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan ulat yang masih hidup dan masih meneruskan siklus hidupnya hingga menjadi ngengat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu inokulasi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase parasititasi pada *C. sacchariphagus* (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan pada umur parasitoid *Xanthocampoplex* sp. 0 sampai 10 hari waktu inokulasi *C. sacchariphagus* di laboratorium tidak berpengaruh nyata terhadap persentase parasititasi dan interaksi waktu inokulasi dan jumlah larva menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah larva *C. sacchariphagus* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase parasititasi pada parasitoid umur 0,1,2,6,7,8,9,dan 10 hari dan sangat berbeda nyata pada parasitoid umur 4 dan 5 hari dan berpengaruh nyata pada umur parasitoid 3 hari (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur parasitoid 3 sampai 5 hari jumlah larva berpengaruh nyata terhadap persentase parasititasi. Persentase tertinggi (55,00%) *Xanthocampoplex* sp. keluar dari kokon hingga berumur 2 hari tidak mampu memarasit dengan jumlah 5 sampai 8 ekor larva inang. Pada Tabel 2 juga menunjukkan hasil persentase parasititasi pada umur parasitoid 3 hari pada perlakuan L3 (8 ekor larva) lebih tinggi. Akan tetapi, pada semua perlakuan L2 (5 ekor larva) rata-rata persentase parasititasi lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan L1 (3 ekor larva) dan L3 (8 ekor larva) meskipun dijumpai persentase tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan *Xanthocampoplex* sp. lebih baik jika jumlah inang yang diparasit sebanyak 5 ekor. Nasukhah (2009) dalam penelitiannya menyebutkan jumlah larva *Plutella xylostella* berpengaruh terhadap parasitasi *Diadegma semiclausum* (Hymenoptera: Ichneumonidae). Jumlah larva *P. xylostella* sebanyak 15 larva dengan instar 3 memberikan tingkat parasititasi tertinggi dan Abduchhalek (2000) menyebutkan bahwa keberhasilan hidup parasitoid melalui proses parasitasi ada dalam jumlah minimal baik secara kuantitas maupun kualitas inang. Selanjutnya hasil penelitian Darwati (1999) diperoleh bahwa parasitoid *Snellenius manila* mempunyai kemampuan meletakkan telur pada inang *Spodoptera litura* sepanjang hidupnya dari hari pertama muncul sampai hari ke-9 setelah keluar dari pupa dan rata-rata persentase parasititasi *S. manilae* tertinggi pada umur 5 hari.

Berdasarkan pengamatan parasitoid umur 9 dan 10 hari dapat dilihat penurunan kemampuan parasitoid *Xanthocampoplex* sp. meletakkan telur pada *C. sacchariphagus* sehingga rata-rata parasititasi menurun. Hal ini menunjukkan

terdapat pada perlakuan L2 (5 ekor larva) dan persentase terendah (8,33%) terdapat pada perlakuan L1 (3 ekor larva). Hal ini membuktikan bahwa parasitoid *Xanthocampoplex* sp. mampu memberikan hasil parasititasi tertinggi yang dipengaruhi oleh umur parasitoid dan jumlah inang. Dari data juga dapat diketahui persentase parasititasi terendah 0,00% pada umur parasitoid 0 dan 1 hari. Berdasarkan pengamatan bahwa parasitoid

bahwa umur parasitoid berpengaruh untuk memarasit *C. sacchariphagus*. Drost & Carde (1992) dalam Darwati (1999) menyebutkan parasitoid berumur muda lebih aktif dalam mencari inang dibandingkan umur yang lebih tua. Tingkat keperidian dipengaruhi oleh umur parasitoid selain makanan imago, semakin tua umur parasitoid jumlah telur yang dihasilkan semakin menurun. Faktor pendukung yang juga mempengaruhi keberhasilan parasititasi antara lain kualitas dan ukuran inang. Schmidt (1994) menyatakan parasitoid memaksimumkan keberhasilan reproduksinya pada berbagai kondisi ketersediaan dan kesesuaian inang. Jumlah peletakan telur pada inang bervariasi tergantung pada kualitas dan jumlah inang.

Hasil penelitian dan pengamatan diketahui adanya larva inang yang tidak terparasit dapat disebabkan karena inang yang melakukan perlawanan sehingga telur tidak masuk ke dalam tubuh inang dan parasitoid hanya menusuk-nusukkan ovipositorinya. Godfray (1994) menyebutkan sebagian imago parasitoid dapat menentukan kualitas inang yang sesuai untuk perkembangan keturunannya dengan menguji kualitas inang yang dilakukan parasitoid secara eksternal dan internal. Pengujian secara eksternal yaitu dengan mengetukkan antenanya pada larva inang sedangkan pengujian internal yaitu dengan menusuk-nusukkan ovipositorinya tanpa diikuti dengan peletakan telur. Menurut King & Hopkins (1963) dalam Pratiwi (2003) parasitoid menusukkan ovipositorinya tapi tidak meletakkan telur pada inangnya karena larva tersebut tidak sesuai bagi perkembangan telur yang diletakkan atau parasitoid melakukan pelukaan untuk menghisap cairan



tubuh inangnya dan hasil pelukaan tersebut sebagai tambahan nutrisi bagi imago.

Tabel 1. Pengaruh waktu inokulasi terhadap persentase parasititasi

Perlakuan	Umur parasitoid <i>Xanthocampoplex</i> sp.										
	0 hari	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	8 hari	9 hari	10 hari
T1	0,00	1,67	5,83	16,11	27,22	38,82	23,54	25,62	19,72	18,68	10,97
T2	2,78	3,75	6,11	20,49	25,76	27,36	21,11	21,46	14,24	11,53	7,08

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.  
L1: 3 ekor larva      L2: 5 ekor larva      L3: 8 ekor larva

Tabel 2. Pengaruh jumlah *C. sacchariphagus* terhadap persentase parasititasi

Perlakuan	Umur parasitoid <i>Xanthocampoplex</i> sp.										
	0 hari	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	8 hari	9 hari	10 hari
L1	4,17	0,00	4,17	8,33 b	16,67 b	20,83 b	16,67	25,00	12,50	12,50	4,17
L2	0,00	5,00	5,00	20,00 a	42,50 a	55,00 a	30,00	30,00	27,50	25,00	15,00
L3	0,00	3,13	8,75	26,56 a	20,31 b	23,44 b	20,31	15,63	10,94	7,81	7,81

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.  
L1: 3 ekor larva      L2: 5 ekor larva      L3: 8 ekor larva

Parasitoid mulai umur 0 hari atau sejak keluar dari kokon sudah dibiarkan memarasit hingga parasitoid berumur 10 hari. Hougardy *et al.* (2005) dalam Darwati (1999) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemberian inang imago betina parasitoid *Mastrus ridibundus* (Hymenoptera: Ichneumonidae) sebelum pelepasan di lapangan memberi dampak positif terhadap potensi reproduksi di masa depan karena dapat merangsang oogenesis dan kemampuan menemukan inang. Namun, pemberian inang segera setelah imago muncul walaupun hanya untuk beberapa hari dapat menurunkan kapasitas reproduksi yang tersisa secara dramatis.

#### Persentase Imago *Xanthocampoplex* sp. yang Muncul

Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu inokulasi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase imago *Xanthocampoplex* sp. yang muncul (Tabel 3). Interaksi waktu inokulasi dan jumlah larva menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3 menunjukkan bahwa waktu inokulasi mulai umur parasitoid 0 hingga 10 hari tidak menunjukkan hasil yang

berpengaruh nyata. Akan tetapi dapat dilihat perbedaan rata-rata persentase keberhasilan muncul imago *Xanthocampoplex* sp.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah larva *C. sacchariphagus* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase imago *Xanthocampoplex* sp. yang muncul pada umur parasitoid 0,1,2,4,5,6,7,8,9, dan 10 hari dan sangat berpengaruh nyata pada parasitoid umur 3 hari (Tabel 4).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur parasitoid 3 hari jumlah larva sangat berpengaruh nyata terhadap persentase imago *Xanthocampoplex* sp. yang muncul dengan persentase tertinggi 75,00% pada perlakuan L3 (8 ekor larva). Namun, dari data juga dapat dilihat pada umur parasitoid 0 sampai 3 hari ditemukan nilai persentase terendah (0,00%). Dari tabel juga dapat dilihat naik turunnya persentase keberhasilan imago yang muncul pada semua perlakuan. Misalnya pada pengamatan parasitoid umur 3 hari diperoleh persentase parasititasi pada perlakuan L1 (8,33%) akan tetapi terjadi kegagalan imago *Xanthocampoplex* sp. keluar dari kokon sehingga persentase menjadi imago menjadi 0,00% dan persentase tertinggi 75% juga

ditemukan pada umur parasitoid 7 dan 10 hari pada perlakuan L2 (5 ekor larva). Hal ini dapat dipengaruhi beberapa faktor antara lain larva parasitoid yang berkembang pada kondisi yang lebih baik akan berkembang dan berhasil menjadi imago. Keberhasilan munculnya imago keluar dari pupa tidak dipengaruhi oleh umur parasitoid maupun waktu inokulasi, tetapi lebih ditentukan kondisi larva parasitoid dalam larva inang atau kualitas dan kuantitas nutrisi yang diperolehnya dalam telur inang. Utami (2001) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa perkembangan parasitoid *Eriborus argenteopilosus* (Hymenoptera: Ichneumonidae) akan lebih baik jika berkembang pada inangnya *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) yang berukuran besar karena sumber makanan yang tersedia lebih banyak. Anderson & Leppla (1992) dalam Suhniahti & Sudarjat (2004) berpendapat kekurangan nutrisi yang penting seperti protein dan karbohidrat dapat menyebabkan kematian parasitoid atau perkembangan abnormal. Selanjutnya Vinson & Iwantsch (1980) menyebutkan

bahwa keberhasilan perkembangan parasitoid sampai menjadi imago tergantung beberapa faktor, yaitu kemampuan parasitoid menghindari atau melawan sistem pertahanan inang, adanya toksin merusak telur atau larva parasitoid, kesesuaian makanan parasitoid dan juga infeksi patogen serta kerentanan inang dan menurut Novry *et al.* (2009) dalam penelitiannya bahwa selain faktor suhu, yang mempengaruhi pertumbuhan dan sintasan pradewasa parasitoid *Eriborus argenteopilosus* (Hymenoptera: Ichneumonidae) pada inang *Crociodolomia pavonana* (Fabricius) (Lepidoptera: Pyralidae) disebabkan parasitoid yang bersifat koinobiont sehingga inang terparasit tetap bertahan hidup walaupun aktifitas makannya berkurang dan dalam perkembangannya tidak semua menjadi imago karena gagal pembentukan kokon. Novry *et al.* (2009) juga menjelaskan bahwa adanya pupa parasitoid terbentuk tapi dalam perkembangannya tidak menjadi imago karena terjadi gagal pupa, yaitu rumah pupa terbentuk akan tetapi larva tidak berkembang menjadi pupa.

Tabel 3. Pengaruh waktu inokulasi terhadap persentase imago *Xanthocampoplex* sp. yang muncul

Perlakuan	Umur parasitoid <i>Xanthocampoplex</i> sp.										
	0 hari	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	8 hari	9 hari	10 hari
T1	0,00	8,33	12,50	50,00	54,17	58,33	47,22	54,17	54,17	47,22	45,83
T2	8,33	16,67	0,00	40,28	50,00	41,67	52,78	58,33	54,17	37,50	41,67

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

T1: Pagi (07.00-09.00 WIB) T2: Sore (16.00-18.00 WIB)

Tabel 4. Pengaruh jumlah larva *C. sacchariphagus* terhadap persentase imago *Xanthocampoplex* sp. yang muncul

Perlakuan	Umur parasitoid <i>Xanthocampoplex</i> sp.										
	0 hari	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	8 hari	9 hari	10 hari
L1	12,50	0,00	0,00	0,00 b	37,50	43,75	37,50	43,75	37,50	37,50	12,50
L2	0,00	25,00	0,00	60,42 a	47,92	58,34	52,80	75,00	56,25	58,33	75,00
L3	0,00	12,50	18,75	75,00 a	64,58	60,42	60,42	50,00	68,75	31,25	43,75

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

L1: 3 ekor larva L2: 5 ekor larva L3: 8 ekor larva

Hasil pengamatan diketahui bahwa ukuran imago *Xanthocampoplex* sp. tidak sama. Hal ini dapat dilihat dari pemeliharaan kokon yang berukuran lebih kecil imago yang

muncul juga tidak besar dan sebaliknya kokon yang berukuran lebih besar imago yang muncul lebih besar (Gambar 1b). Ukuran kokon yang berbeda diakibatkan inang

*C. sacchariphagus* yang terparasit tidak sama (Gambar 1a). Telur yang diletakkan pada inang yang lebih besar mendapatkan nutrisi lebih banyak sehingga perkembangan telur hingga kokon parasitoid lebih baik. Menurut Corrigan & Laing (1994) kebugaran parasitoid sangat dipengaruhi oleh ukuran inang. Imago parasitoid yang sama (dalam satu spesies) yang muncul dari inang yang ukurannya berbeda akan memiliki ukuran tubuh yang berbeda pula. Kemudian Kazmer & Luck (1995) dalam Rosita (2005) menyatakan imago parasitoid betina yang mempunyai ukuran tubuh besar mempunyai kemampuan memarasit inang lebih banyak dibandingkan dengan imago parasitoid betina spesies sama yang mempunyai ukuran tubuh kecil. Parasitoid besar akan mampu meletakkan jumlah telur yang lebih banyak daripada parasitoid kecil. Selain itu, nisbah kelaminnya juga akan condong menjadi

betina. Godfray (1994) menyebutkan serangga yang berukuran besar cenderung hidup lebih lama dan memiliki potensi produksi telur yang besar tetapi keberhasilan reproduksi lebih dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi dan inangnya.

*Xanthocampoplex* sp. merupakan endoparasitoid yang bersifat koinobiont karena larva inang *C. sacchariphagus* tetap melanjutkan perkembangannya selama beberapa waktu setelah terparasit. Perkembangan telur sampai larva parasitoid di dalam tubuh inang dan membentuk kokon di luar tubuh inang dan bersifat soliter dimana hanya satu individu parasitoid yang dapat berkembang menuju dewasa per individu inang. Menurut Quicke (1997) bahwa parasitoid yang menyerang inang dan larva inang tetap berkembang sampai terbentuk pupa parasitoid termasuk parasitoid yang bersifat koinobiont.



Gambar 1. Kokon *Xanthocampoplex* sp. berbagai ukuran (a); Imago betina *Xanthocampoplex* sp. berbagai ukuran (b)

#### **Persentase Larva *C. sacchariphagus* Menjadi Ngengat**

Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu inokulasi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase larva *C. sacchariphagus* yang menjadi ngengat (Tabel 5). Interaksi waktu inokulasi dan jumlah larva menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahwa waktu inokulasi pagi dan sore hari tidak mempengaruhi persentase larva

*C. sacchariphagus* yang menjadi ngengat pada umur parasitoid 0 hari hingga 10 hari. Akan tetapi persentase ngengat tertinggi ditemukan pada umur parasitoid 0, 1, 2, 9, dan 10 hari.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah larva *C. sacchariphagus* berpengaruh nyata terhadap persentase larva *C. sacchariphagus* yang menjadi ngengat pada umur parasitoid 0 hari hingga 2 hari (Tabel 6). Selanjutnya pada umur parasitoid 3 sampai 10 hari tidak memberi pengaruh nyata.

Tabel 5. Pengaruh waktu inokulasi terhadap persentase *C. sacchariphagus* menjadi ngengat

Perlakuan	Umur parasitoid <i>Xanthocampoplex</i> sp.										
	0 hari	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	8 hari	9 hari	10 hari
T1	27,78	31,60	24,05	13,40	16,18	10,28	11,32	6,11	23,33	17,22	14,44
T2	40,56	32,36	23,06	18,89	11,32	5,83	16,81	9,31	7,50	18,96	25,49

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

T1: Pagi (07.00-09.00 WIB) T2: Sore (16.00-18.00 WIB)

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada semua perlakuan dapat diketahui persentase tertinggi terdapat pada umur parasitoid 0 - 2 hari. Persentase tertinggi larva *C. sacchariphagus* menjadi ngengat berturut – turut hingga umur parasitoid 2 hari terdapat pada perlakuan L3 (8 ekor larva). Nilai persentase pada perlakuan L3 (8 ekor larva) dapat dilihat lebih besar dibandingkan L2 (5 ekor larva) dan L1 (3 ekor larva). Hal ini dapat disebabkan parasitoid tidak mampu memarasit inang hingga 8 ekor sehingga larva yang tidak terparasit masih dapat meneruskan siklus hidupnya. Vinson & Iwantsch (1980) menyebutkan bahwa kecenderungan imago

betina parasitoid meningkatkan oviposisi terjadi bila sediaan jumlah inang terbatas dalam jangka waktu yang relatif lama. Pada saat parasitoid berumur 9 dan 10 hari kemampuan parasitasi menurun sehingga tidak semua inang terparasit. Seperti yang dijelaskan sebelumnya pada pernyataan Drost & Carde (1992) dalam Darwati (1999) bahwa parasitoid berumur muda lebih aktif dalam mencari inang dibandingkan yang lebih tua. Namun, pada umur parasitoid 3 hingga 10 hari dapat diketahui naik turun persentase ngengat hal ini dapat disebabkan bahwa larva yang tidak terparasit tidak semua berkembang hingga ngengat sehingga larva mati.

Tabel 6. Pengaruh jumlah larva *C. sacchariphagus* menjadi ngengat

Perlakuan	Umur parasitoid <i>Xanthocampoplex</i> sp,										
	0 hari	1 hari	2 hari	3 hari	4 hari	5 hari	6 hari	7 hari	8 hari	9 hari	10 hari
L1	25,00 b	25,00 b	12,50 b	12,50	12,50	4,17	12,50	12,50	12,50	20,83	20,83
L2	27,50 b	22,50 b	20,00 b	12,50	10,00	7,50	12,50	7,50	15,00	10,00	12,50
L3	50.00 a	48.44 a	39.06 a	23.44	18.75	12.50	17.19	3.13	18.75	23.44	26.56

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Duncan taraf 5%.

L1: 3 ekor larva

L2: 5 ekor larva

L3: 8 ekor larva

## SIMPULAN

Persentase parasititasi tertinggi (55,00%) terdapat pada perlakuan L2 (5 ekor larva) pada umur parasitoid 5 hari dan terendah (0,00%) pada perlakuan L1 (3 ekor larva), L2 (5 ekor larva) dan L3 (8 ekor larva) pada parasitod umur 0 dan 1 hari. Waktu inokulasi dan interaksi waktu inokulasi dan jumlah larva tidak berpengaruh nyata terhadap kemampuan parasititasi *Xanthocampoplex* sp. Persentase *Xanthocampoplex* sp. imago yang muncul tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah

larva dan waktu inokulasi. Persentase ngengat *C. sacchariphagus* paling tinggi terdapat pada umur parasitoid 0,1,2,9, dan 10 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

Abduchhalek B. 2000. Kepadatan Populasi Parasitoid Larva *Eriborus argenteopilosus* Cameron Pada Dua Jenis Inang di Pertanaman Brokoli dan Tomat Petani di Daerah Cibodas Kabupaten Cianjur Jawa Barat. Skripsi. FP IPB, Bogor.



- Corrigan JE & JE Laing. 1994. Effect of the Rearing Host Species and Host Species Attacked on Performance by *Trichogramma minutum* Riley (Hymenoptera:Trichogrammatidae). *J. Environ. Entomol.* 23:755-760.
- Darwati R. 1999. Pengaruh Umur Parasitoid Terhadap Persentase Parasititasi dan Keberhasilan Hidup *Snellenius manilae* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae) Pada Inang *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae). Skripsi. IPB. Bogor.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Swasembada Gula Nasional. Bogor.
- Ernawati F & T Rejeki. 2012. Penyakit Pembuluh (*Ratoon Stunting Disease*) yang Merugikan Tanaman Tebu. BBP2TP Surabaya.
- Ganeshan S & A Rajabelee. 1997. Parasitoids of The Sugarcane Spotted Borer *C. sacchariphagus* (Lepidoptera: Pyralidae) in Mauritius. *Proc. S. Afr. Sugar Tech. Ass.* 71:87-90.
- Ganeshan S. 2001. A Guide to The Insect Pests of Sugar Cane in Mauritius. Entomology Department. Mauritius Sugar Industry Research Institute (MSRI).
- Godfray HCJ. 1994. *Parasitoids, Behavioral and Evolutionary Ecology*. New Jersey: Princeton University Press.
- Goebel FRE., RM. Marquier., J Frandon H Khanh & E Tabone. 2001. Biocontrol of *Chilo Sacchariphagus* (Lepidoptera: Crambidae) a Key Pest of Sugarcane: Lessons From The Past and Future Prospects. *Proc. S. Afr. Sugar Cane International* 28(3):127-132.
- Maryani Y. 2012. *Trap and Kill*. Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Tebu Dengan Aplikasi Perangkap Feromon. Ditjenbun. Deptan.
- Nasukhah M. 2009. Pengaruh Tingkat Instar dan Jumlah Larva *Plutella xylostella* yang Berbeda Terhadap Parasitasi *Diadegma semiclausum*. Skripsi, FMIPA Universitas Negeri Malang, Malang.
- Novry N., T Habazar., R Syahni & D Buchori. 2009. Pengaruh Suhu terhadap Perkembangan Pradewasa Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Hymenoptera: Ichneumonidae). *J. Natur Indonesia* 13(3):250-255.
- Quicke DLJ. 1997. *Parasitic Wasp*; Chapman and Hall. London.
- Pratiwi D. 2003. Preferensi Parasitoid Larva *Eriborus argenteopilasus* Cameron (Hymenoptera: Ichneumonidae) Pada Tiga Spesies Inang. Skripsi. FP IPB, Bogor.
- Purba GM. 2008. Pengaruh Bahan Makanan Terhadap Umur dan Kesuburan Parasitoid Telur *Tumidiclava* sp. Skripsi. FP USU, Medan.
- Rosita 2005. Kebugaran dan Kemampuan Reproduksi Parasitoid Telur *Ooencyrtus malayensis* Ferr. (Hymenoptera: Encyrtidae) Pada Dua Spesies Serangga Inang. Skripsi. FP IPB. Bogor.
- Sallam N. 2010. Final Report – SRDC Project Bss303 Sugarcane Biosecurity Integrated Plan. Australian Government Sugar Research and Development Corporation.
- Sastrosupadi A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kasinius, Yogyakarta.
- Suasa-ard W. 1982. Ecology of Sugarcane Moth Borers and Their Parasites in Thailand. Ph.D. Dissertation, Kasetsart University, Bangkok.
- Suhnati N & Sudarjat. 2004. Pengaruh Penggunaan Inang *Corcyra cephalonica* Stainton Terhadap Parasitasi Generasi *Trichogramma australicum* Gir. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) Pada Telur Penggerek Batang Tebu di Laboratorium. Prosiding Revitalisasi Penerapan PHT Dalam Praktek Pertanian Yang Baik Menuju Sistem Pertanian Yang Berkelanjutan. Hal 89-94.

- Susila IW. 1993. Biologi *Ooencyrtus malayensis* Ferr. (Hymenoptera: Encyrtidae) pada kepik pengisap polong kedelai. Tesis. IPB, Bogor.
- Schmidt SM. 1994. Host Recognition and Acceptance by *Trichogramma*. Dalam: Wajnberg E. Hassan SA.(Eds). *Biological Control with Egg Parasitoids*. Willingford: CAB International. p165-194.
- Utami S. 2001. Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* Var Indi) Pakan Larva *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) Meningkatkan Keberhasilan Hidup Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Hymenoptera: Ichneumonidae). Skripsi. IPB, Bogor.
- Vinson SB & GF Iwantsch. 1980. Host Suitability for Insect Parasitoid. *Ann. Rev. Entomol* 25:397-419.

